Die Knochennaht

bei der

Behandlung der Schlüsselbeinbrüche.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 19. März 1892

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Leonhard Waldeyer

aus Bökerhof (Westfalen).

OPPONENTEN:

Hr. Geh. Rat Professor Dr. W. Waldeyer.
- Dd. med. W. Meyer.
- Dd. med. H. Lipkau.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535713_0095

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Das Schlüsselbein nimmt auf der Frequenz-Scala der Knochenbrüche mit ca. 15 % den vierten Platz ein. Wegen seiner oberflächlichen Lage an dem obersten und vordersten Teile des Thorax ist es mechanischen Insulten leicht ausgesetzt, welche um so intensiver wirken, als keine Muskellagen deren Einwirkungen abzuschwächen und zu verteilen vermögen, und das Schlüsselbein, da es an beiden Enden befestigt, in der Mitte aber frei ist, den einwirkenden Gewalten einen günstigen Angriffspunkt bietet.

Besonders zeigt auch das Schlüsselbein eine von seiner Verrichtung abhängige Prädisposition. Es stellt eine Art von Strebepfeiler dar, welcher der oberen Extremität einen festen Stützpunkt am Rumpfe zu gewähren, aber auch die nötige Entfernung des Schultergelenkes von ihm zu vermitteln hat. Daher wird seine Continuität durch alle Gewalten gefährdet, welche im Sinne einer Annäherung an den Thorax wirken, mögen dieselben die Schulter selbst treffen (Stoss, Zusammenpressung), oder erst, wie beim Fallen auf die ausgestreckte Hand, durch die ganze Extremität fortgepflanzt werden. Ferner kommen relativ häufig Brüche des Schlüsselbeins zu stande, wenn die obere Extremität zumal bei erkranktem Knochen mit grosser Kraft und ruckweise bewegt wird, z. B. sah Parker[1]) einen Fall von Schlüsselbeinbruch, der durch Schlagen mit der Peitsche nach einem Hunde entstanden war. Ein anderer Fall, der in der Januar-Nummer von 1843 des American Journal of Medical Sciences,

[1]) N. J. Journ. Med., July 1852.

aus der Rivista Medica entnommen, veröffentlicht ist, betraf einen ungefähr 60 Jahre alten Kavallerie-Obersten, der, während er sein Pferd bestieg, das Gefühl hatte als ob etwas gebrochen wäre und dabei einen heftigen Schmerz an der Schulter verspürte; die Untersuchung ergab einen Bruch des Schlüsselbeins in der Mitte. Die Gesundheit des Verletzten hatte durch Syphilis gelitten.

Ausser diesen sind noch eine ganze Reihe ähnlicher Fälle in der Litteratur enthalten.

Die verschiedenen Modalitäten der Schlüsselbeinbrüche müssen, soweit sie für die Behandlung in Frage kommen, kurz erwähnt werden. Wie bei jeder Fractur, so gelten natürlich auch hier die allgemein üblichen Regeln, nach denen man sie eingeteilt hat. Man unterscheidet also offene und subcutane Brüche und solche mit und ohne Complicationen. In Bezug auf die Richtung des Bruches spricht man von queren, schrägen und comminutiven, und bezüglich des Grades der Trennung von vollständigen und unvollständigen Brüchen.

Am meisten Interesse aber hat für die Behandlung der Sitz der Bruchstelle. Mit Rücksicht darauf teilt man die Schlüsselbeinbrüche ein in solche des Akromialdrittels, des mittleren und Sternaldrittels. Brüche des sternalen und akromialen Endes der Clavicula sind bei weitem seltener und zeigen mit Ausnahme einzelner Fälle weder besondere Dislocation, noch erhebliche Funktionsstörung. An beiden Enden wird die Clavicula nämlich durch starke Bänder, und zwar am sternalen Ende durch das Lig. costo-claviculare an die erste Rippe und am akromialen durch das Lig. coraco-claviculare an den Processus coracoides befestigt, welche die Bruchstücke in ihrer Lage fixieren. Findet dagegen der Bruch im mittleren Drittel statt, so wird das äussere Bruchstück durch das Gewicht des Armes abwärts und durch die Mm. pector. major, teres major und latissimus dorsi nach innen, folglich unter das innere Bruchstück gezogen. Das innere Ende wird durch den Musculus sterno-cleido-mastoideus etwas emporgehoben, es „reitet“ auf dem medialen Ende des äusseren Bruchstücks. An Stelle der Fractur sind die Bruchenden so gelagert, dass sie meist einen mit

dem Scheitel nach oben und hinten gerichteten Winkel bilden.

Es ist nun klar, dass die Behandlung der Fracturen der Clavicula sich nach den verschiedenen Modalitäten derselben und nach der damit mehr oder weniger verbundenen Dislocation richten muss.

In den meist leichten Fällen der Schlüsselbeinbrüche Neugeborener, mögen sie dieselben intrauterin aus traumatischer Ursache oder intra partum durch gewaltsame, ungeschickte Manipulationen der Hebamme oder des Geburtshelfers acquiriert haben, ist jetzt wohl die allgemein übliche Praxis die, sich mit der Wickelung des Kindes überhaupt zu begnügen. Ebenso genügt in allen Fällen, wo keine oder nur unerhebliche Dislocation der Bruchenden besteht, eine Mitella triangularis oder quadrangularis, welche den Arm bei rechtwinkeliger oder spitzwinkeliger Flexion trägt. Ihre Anwendung wird also in allen Fällen von Infraktionen, wie sie häufig im kindlichen Lebensalter vorkommen, und bei den an den obengenannten günstigen Stellen vorkommenden Brüchen indiciert sein.

So wenig Schwierigkeiten nun die Behandlung derartiger Schlüsselbeinbrüche dem Chirurgen macht, so undankbar und wenig erfolgreich ist die Behandlung derjenigen Fälle, bei denen eine erhebliche Dislocation besteht, wenn man dabei das Ideal der Heilung ohne Deformität im Auge hat.

Die Behandlung der Schlüsselbeinbrüche besteht, wie die aller Knochenbrüche, im wesentlichen aus Reduction und Retention der Bruchenden. Vor allem kommt es daher zuerst darauf an, die Dislocation der Bruchenden aufzuheben, und diejenige Stellung des Armes zu finden, in der dieses am besten gelingt. In den meisten Fällen wird die Reduction dadurch erreicht, dass man die beiden Schultern des Verletzten nach hinten, oben und aussen zieht, wobei man nötigenfalls das Knie im Rücken des Patienten ansetzt. Zuweilen gelingt die Reposition erst in der Narkose. Ein Druck auf die prominierenden Fragmente unterstützt dieselbe oft in zweckmässiger Weise.

Während nun durch diese Manöver die Reduction in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle leicht gelingt, ist die Retention häufig sehr schwer.

Die Schwierigkeit der Bruchbehandlung des Schlüsselbeins gegenüber den anderen Knochen des menschlichen Körpers beruht nämlich darin, dass man an den Knochen selbst keinen festen Verband anlegen kann. Man ist deshalb darauf angewiesen, zu versuchen, die Bruchenden durch Fixierung der oberen Extremität an den Thorax in ihrer reducierten Lage zu halten. Diesem steht entgegen, dass das Schulterblatt ausserordentlich schwer zu fixieren und der Thorax nicht fest, sondern beweglich ist, so dass bei jedem Atemzuge, zumal beim Niesen, Husten u. s. w. das innere Bruchstück bewegt wird. Ausserdem verträgt der Thorax eine zu feste Schnürung oft nicht, während doch ein loser Verband nichts nützt.

Und doch kommt es beim Schlüsselbeinbruche sehr darauf an, dass eine Heilung ohne Deformität und Verkürzung des Gliedes erzielt und so dem Patienten die volle Funktionsfähigkeit seines Armes wiedergegeben wird.

Nach den statistischen Ermittelungen nämlich betrafen dieselben in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle das männliche Geschlecht, das Alter von 30 bis 60 Jahren und die rechte Körperseite. Überhaupt kommen dieselben gerade bei der Menschenklasse am häufigsten vor, welche den steten und ungehinderten Gebrauch ihrer Extremitäten zum Erwerbe ihres täglichen Unterhaltes am meisten notwendig haben. Daher kann man sich nicht wundern, dass schon von den ältesten Zeiten der Chirurgie an bis in die neueste Zeit hinein das Streben der Chirurgen darauf gerichtet gewesen ist, einen Verband zu ersinnen, der im stande wäre, die reducierten Fragmente in ihrer Lage dauernd zu erhalten und tadellos zur Heilung zu bringen, ohne dabei dem Patienten unerträglich zu werden.

Hippokrates war, soweit unsere geschichtlichen Überlieferungen reichen, der erste, der eine Methode, den Schlüsselbeinbruch zu heilen, angab. Die Zahl der nach ihm erfundenen Schlüsselbeinbandagen ist eine ganz un-

gewöhnlich grosse, aber wie es immer geht, so ist auch die Zahl der Mittel umgekehrt proportional dem Werte derselben, und man kann daraus ersehen, dass keiner der üblichen Verbände den Anspruch auf Vollkommenheit machen kann.

Da die Dislocation der Bruchstücke hauptsächlich dadurch verursacht wird, dass die Schulter nach unten, vorn und innen (an den Thorax) rückt, so müssen die Verbände beim Schlüsselbeinbruch so eingerichtet sein, dass sie diesen Richtungen entgegen wirken, die Schulter also nach oben, hinten und aussen (vom Thorax ab) drängen.

Am besten erfüllen ihren Zweck die Verbände von Brünninghausen, Desault, Boyer, Velpeau, Wernher und Sayre. Dieser Verband von Sayre, der in neuester Zeit recht beliebt geworden ist, und mit dem auch in der Charité die besten Erfolge erzielt sind, soll in folgendem etwas näher geschildert werden (s. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, 8. Ausg. Bd. II S. 431). Er ist zweifellos der einfachste von allen soeben genannten Verbänden.

Man braucht dazu drei 1 bis $1^1/_2$ m lange und 5 bis 10 cm breite Heftpflasterstreifen. Der erste wird auf der Mitte der Innenseite des Oberarms der verletzten Seite festgeklebt und schräg aufwärts um die äussere und hintere Fläche des Oberarms nahe unter dem Tuberculum majus zum Rücken und weiter unter der Achsel der gesunden Seite bis zur Mamma geführt. Durch diesen Streifen wird die Schulter nach hinten und oben gezogen. Der zweite beginnt auf der gesunden Seite, läuft schräg über die Brust, dann unter dem rechtwinkelig (oder etwas mehr) gebeugten Vorderarm der verletzten Seite herum, diesen umfassend, endlich schräg über den Rücken nach seinem Ausgangspunkte zurück. Derselbe erhebt den Vorderarm und befestigt den Arm. Der dritte Streifen umfasst mit seiner Mitte das Handgelenk; seine beiden Enden werden an der Vorderfläche des Thorax hinaufgeschlagen und auf der verletzten Schulter derart festgeklebt, dass sie die Bruchstelle bedecken. Dieser Streifen dient nicht nur als Mitelle, son-

dern übt auch auf die Bruchstelle einen nützlichen Druck aus. Zwischen Thorax und Arm und in die Achselhöhle legt man Wattepolster.

Da aber alle complicierten Verbandmethoden nicht im stande sind, in Fällen von wirklich erheblicher Dislocation, zumal bei schrägem Verlaufe der Bruchstelle, eine Heilung ohne Deformität zu erzielen, daneben aber trotz aller Polsterung, wenn sie, wie es notwendig ist, festangezogen werden, einen nachteiligen Druck ausüben, einschneiden und auf die Dauer schwer oder in manchen Fällen gar nicht ertragen werden, so ist es leicht begreiflich, dass noch andere Vorschläge gemacht sind.

Hippokrates, Celsus, Dupuytren und andere empfehlen die Bettruhe und haben bei geduldigen und verständigen Patienten sehr gute Erfolge gesehen. Man legt zu diesem Zwecke ein Kissen unter den Rücken des Patienten bis zum medialen Rande der Scapula, wodurch die Schultern herabsinken. Liegt der Patient dauernd ruhig, so lässt sich durch dieses Verfahren ein recht befriedigendes Resultat erreichen.

Besonders scheint es da angebracht, wo neben der Fractur noch andere Verletzungen vorhanden sind; ferner bei chronischen Krankheiten der Brustorgane, vorgerückter Schwangerschaft, Missstaltungen des Thorax, starker Entwickelung der Mammae und bei bedeutender Fettleibigkeit.

Die Unbequemlichkeit der Bettruhe hat aber auch dieser Methode bestimmte Grenzen gezogen, zumal sie ja auch nicht im stande ist, tadellose Heilung zu garantieren. So hat man schliesslich, was auf unblutigem Wege nicht möglich war, vermittelst direkter Vereinigung der Knochenenden durch die Naht zu erreichen gesucht.

Zunächst will ich einen historischen Überblick dieser Methode voraus schicken. Schon Celsus riet, bei dem damaligen Stande der Wundbehandlung gewiss kühn, bei spitzen Bruchenden auf dieselben einzuschneiden, sie abzusägen und die abgestumpften Knochenden zu vereinigen. Dieses Verfahren wurde jedoch von seinen Zeitgenossen perhorresciert und hat auch in der Folgezeit keine Nachahmer gefunden. Als aber der Siegeslauf der Lister'schen

Wundbehandlungsmethode sich überall Bahn gebrochen und die Handhabung der aseptischen und antiseptischen Regeln Gemeingut aller Chirurgen geworden war, war es im Jahre 1882 Langenbuch[2]), welcher zuerst die frische, subcutane Fractur der Clavicula auf blutigem Wege vereinigte. Der Fall war folgender:

Franz M., Knabe von 10 Jahren, erlitt einen Bruch der linken Clavicula zwischen dem mittleren und äusseren Drittel. Die Symptome boten im allgemeinen nichts Besonderes dar; nur schien dass nach hinten und unten dislocierte sternale Ende ausserordentlich beweglich. Langenbuch constatierte, nachdem er auf die Fractur incidiert und das unverletzt gebliebene Periost gespaltet hatte, eine totale Querfractur mit der oben angegebenen Dislocation. Durch beide Fragmentenden, welche mit einem Knochenhaken hervorgeholt und durch untergelegte Metallstreifen fixiert und isoliert wurden, legte er je ein Loch mit dem Drillbohrer, und schnürte sie dann mit Silberdraht mittelst eines Suturendrehers zusammen. Nachdem er die Fadenenden in eines der Löcher hinabgedrückt hatte, damit sie nicht später, die Haut von innen durchbohrend, wieder zum Vorschein kämen, schloss er den Periostalsack mit Catgut und die Haut mit Seide. Über den antiseptischen Gazeverband applicierte er zur Fixierung des Armes einige Bindentouren nach dem Desault'schen Princip. Die Heilung erfolgte in idealer Weise.

Langenbuch bemerkt dazu, dass diese seines Wissens anderweitig noch nicht angegebene Methode vollständig ungefährlich und geeignet sei, unter passenden Umständen weiter in Anwendung gezogen, uns von dem Wust der unerspriesslichen Bandagenmethoden allmälig zu befreien.

Es ist das Verdienst Langenbuch's, den Weg der Knochennaht beim Schlüsselbeinbruch zuerst betreten zu haben, obwohl nicht geleugnet werden kann, dass man viel zu weit gehen würde, wollte man die Anwendung der Naht auf alle dem Langenbuch'schen Falle analoge Fälle ausdehnen.

[2]) Deutsche mediz. Wochenschrift No. 5, 1882.

Es erhoben sich denn auch sofort Stimmen, welche sich gegen die zu allgemeine Anwendung der Knochennaht aussprachen. Besonders war es Dawson[3]), der gegenüber Langenbuch betonte, dass es doch viele Fälle gäbe, wo auch mit der Anwendung von Bandagen genügende Erfolge erzielt würden und dass trotz der Höhe, den die antiseptische Wundbehandlung erreicht hätte, doch nicht in jedem Falle Heilung ohne Störung im Wundverlauf garantiert werden könnte.

Im folgenden Jahre publicierte Whitson[4]), Arzt am Royal Infirmary zu Glasgow einen zweiten Fall von Knochennaht, die er bei complicierter Fractur anlegte. Der Fall möge in Kürze Erwähnung finden.

Archibald W., 15 Jahre alt, Bauernknecht, wurde bei der Erntearbeit von einer Mähmaschine überfahren. Es wurde an ihm neben anderen Verletzungen eine complicierte Fractur der rechten Clavicula in der Mitte des Knochens festgestellt.

Vergesellschaftet war dieselbe mit einer ausgedehnten Risswunde, welche sich von der Region über der Clavicula bis zur Achselhöhle hin erstreckte. Ferner war ein beträchtliches Reiten der Bruchenden auf einander vorhanden und die Clavicula auf eine kurze Strecke vom Periost entblösst. Da der Bruch ein Schrägbruch, wurde zum Zweck der vollkommenen Gleichstellung der Bruchenden ein spitzer Knochenvorsprung mit der Knochenzange abgetragen. Dann wurde die Wunde desinficiert, drainiert, genäht und ein Listerverband angelegt. Am zweiten Tage fand Verbandwechsel statt; das eine Bruchende wurde auf dem andern reitend gefunden. Um aber die Wunde nicht wieder öffnen zu müssen, wurde ein starkes Gazepacket auf die Bruchstelle gelegt.

Am fünften Tage darauf kam man aber doch zu der Überzeugung, dass etwas geschehen müsse, um die Bruchenden der Clavicula genau zusammenzuhalten. Die Naht der Bruchenden wurde als das Beste erkannt und in Chloroform-Narkose ausgeführt. Nach ca. vier

[3]) The Medical Record 20 May 1882.
[4]) Brit. Med. Journal 6 January 1883.

Wochen wurde der Draht, der zur Naht verwandt war, nicht ohne Schwierigkeiten herausgezogen. Die knöcherne Vereinigung hatte stattgefunden. Patient, ein ziemlich gesunder Bursche, bestand die Rekonvalescenz gut, und nach zwei Monaten erhielt Dr. Whitson von ihm einen Brief, worin er ihm mitteilte, er hoffe binnen kurzem seine gewohnte Lebensweise wieder aufnehmen zu können.

Dr. Whitson bemerkt noch hierzu, dass er in ähnlichen wie dem eben beschriebenen Falle die Naht der gebrochenen Enden für die erfolgreichste Behandlungsmethode halte. Die Schwierigkeit liege nur in der Entfernung des dicken Drahtes, und wenn er wieder einen solchen Fall zu behandeln hätte, würde er den Draht so lange liegen lassen, bis er sich selbst seinen Weg aus dem Knochen gebahnt hätte. Er sei geneigt zu glauben, dass er in diesem Falle in einigen Tagen ganz lose geworden wäre, und dass der Process der Ausstossung schon im Gange war. Störungen könne der Draht ja kaum machen und es würde sich empfehlen, ihn mit einer relativen Sicherheit längere Zeit liegen zu lassen, als Gefahr zu laufen, die Fractur bei einer vorzeitigen Bewegung zu erneuern. Die Technik der Naht war bei Dr. Whitson ungefähr dieselbe wie bei Langenbuch.

Ausserdem ist noch Postempski[5]) auf die Frage der Naht bei Schlüsselbeinbrüchen gekommen. In neuester Zeit hat sich in ausführlicher Weise Poirier[6]), Arzt am Hôpital Lariboisière zu Paris, mit der Knochennaht bei Schlüsselbeinbrüchen beschäftigt und teilt einen Fall mit, in dem er selbst diese Operation mit günstigstem Erfolge ausgeführt hat.

Der Kranke, Posamentierer, 51 Jahre alt, hatte sich einen Bruch des Schlüsselbeins mit einem nach hinten gegen den Plexus brachialis gewendeten Splitter zugezogen, indem er durch einen Wagen umgeworfen wurde.

Trotz der Abwesenheit deutlich wahrnehmbarer Symptome von Nervenverletzungen glaubte Poirier die Knochennaht anwenden zu sollen, um nach Entfernung

[5]) Bull. dell'Accad. med. di Roma 1887—1888.
[6]) La Semaine Médicale 1891 p. 362 ff.

des Splitters einen Callus zu erhalten, von dem nicht zu befürchten sei, dass er auf die unter ihm liegenden Nerven einen schädlichen Druck ausüben könne.

Deshalb wurde in der Chloroform-Narkose der Knochensplitter herausgehoben, und die Naht mit zwei Silberdrähten ausgeführt.

Dann wurde ein Verband nach der von Velpeau angegebenen Methode angelegt derart, dass man die Hand der kranken Seite auf die Schulter der gesunden Seite legte und in dieser Stellung den Arm durch zahlreiche Bindentouren fixierte.

Es fand sich am ersten Tage eine leichte Temperatursteigerung, sonst blieb die Temperatur im ganzen Verlaufe der Heilung normal. Nach drei Wochen schien die Vereinigung beinahe vollständig, der Callus war wenig voluminös, und man fühlte nur eine Erhöhung des Knochens in der Richtung von vorn nach hinten. Daher wurde der Verband jetzt abgenommen, und man liess den Arm noch einige Tage in einer Binde tragen.

Was Vollkommenheit der Heilung anbetrifft, so ist jedenfalls die Naht der Bruchenden der Clavicula die exakteste Methode. Da nämlich unzweifelhaft ein Bruch um so schneller und mit um so geringerer Deformität heilt, je näher die Bruchenden aneinander gebracht und je unbeweglicher sie in dieser Stellung gehalten werden, so ist es klar, dass dies durch die Knochennaht am besten erreicht werden kann.

Bei complicierten Fracturen der Clavicula, die vorzugsweise bei Schussverletzungen vorkommen, wird es wohl wenige Fälle geben, wo die Knochennaht nicht angebracht wäre. Immer indiciert ist sie in allen Fällen, wo bestehendes Fieber auf schon stattgefundene Wundinfektion schliessen lässt.

Hier muss man, wenn nicht schon ausgedehnte Hauttrennungen vorhanden sind, so wie so rücksichtslos mit dem Messer vorgehen, um alle Teile der antiseptischen Wundbehandlung zugänglich zu machen. Aber selbst in den Fällen, wo nur eine kleine Hautwunde vorhanden ist, thut man am besten anzunehmen, es habe schon Infektion stattgefunden; hat man dann aber einmal zum

Zweck der gründlichen Desinfektion die Wunde erweitert, so steht gewiss nichts im Wege, die Knochennaht anzulegen.

Einmal wird die Gefahr für den Patienten durch dieselbe in keiner Weise vermehrt. Da ferner die grössere Wichtigkeit der antiseptischen Wundbehandlung gegenüber der Behandlung des Bruches selbst bei complicierten Fracturen schon lange erwiesen ist, die gleichzeitige Anwendung des antiseptischen und des Frakturen-Verbandes oft mit den grössten technischen Schwierigkeiten verknüpft ist, so gibt uns die Knochennaht ein Mittel an die Hand, bei dem wir die Immobilisierung des Gliedes ziemlich unberücksichtigt lassen und das Hauptgewicht auf die peinlichste Handhabung der Regeln der Antiseptik legen können. Dieses ist zumal bei grosser Unruhe der Patienten oder vorhandenem Delirium tremens ein enormer Vorteil.

Anders steht die Sache bei subcutanen Fracturen des Schlüsselbeins. Mit Rücksicht darauf, dass die Heilung der Fractur unter intakter Haut in der grossen Mehrzahl der Fälle ohne alle Beschwerden für den Kranken erfolgt, und angesichts der Gefahren, die dem Patienten durch Spaltung der schützenden Hautdecke auch heute noch erwachsen können, wird man sich nicht ohne weiteres zu einer operativen Intervention entschliessen. Wo immer aber neben der Fractur Complicationen dazu auffordern, die subcutane Fractur in eine offene zu verwandeln, halte ich die Knochennaht für durchaus geboten.

Indem ich nun in folgendem die Complicationen hervorheben will, welche mir das Blosslegen der Bruchstelle mit sich daran schliessender Knochennaht zu rechtfertigen scheinen, bemerke ich noch, dass ich mich bemüht habe, die Fälle in der Litteratur, welche für meine Arbeit verwertet werden konnten, möglichst vollständig heranzuziehen.

Als erste Complication erwähne ich eine vollständige oder partielle Gefäss-Continuitätstrennung oder Compression eines Gefässes durch dislocierte Bruchenden oder Splitter. Es sind nur wenig Fälle in der Litteratur be-

kannt, wo dies stattgefunden hatte, und auch in diesen war es oft gleich zu Blutungen mit letalem Ausgang gekommen, so dass die Behandlung der Schlüsselbeinfractur gar nicht mehr in Frage kam; immer war die Vena subclavia der betroffene Teil. Wie wichtig in solchen Fällen aber die zweckmässige Behandlung sein kann, zeigt folgende Beobachtung von Erichsen[7]).

Splitterbruch in der Mitte des Schlüsselbeins bei einem 20jährigen Manne. Am dritten Tage beginnende Gangrän des Armes, welche die Exarticulation im Schultergelenk erforderte. Bei der Untersuchung fand sich die Vena subclavia durch ein $1^1/_2$ Zoll langes Fragment der Clavicula comprimiert und thrombosiert.

Hätte man hier zur rechten Zeit eingeschritten und sich nicht gescheut, die Fracturstelle blosszulegen, so hätte man die Vena subclavia von dem Druck des Fragmentes befreien und den Arm vielleicht retten können; jedenfalls liegt es aber auf der Hand, dass die conservative Bandagenbehandlung auf das abgesplitterte Fragment absolut nicht einzuwirken vermag. Dass man auf der anderen Seite in Fällen von Gefässruptur mit der peinlichsten Sorgfalt vorgehen muss, welche der Chirurg da anwendet, wo er Lufteintritt in die Venen befürchten muss, zeigt die Betrachtung eines Falles von Manoury[8]).

Schrägbruch des mittleren Teiles des Schlüsselbeins durch Fall auf die Schulter bei einem 59jährigen Manne; sofort enorme Anschwellung mit schwacher Pulsation und einem anhaltenden, isochron mit dem Puls verstärkten Blasegeräusch. Wegen der zunehmenden Spannung der Geschwulst und Lähmung des Armes wurde am zweiten Tage oberhalb des Schlüsselbeins incidiert, worauf sofort enorme Blutung und Lufteintritt in das centrale Ende der zerrissenen Vena subclavia erfolgte, welche den plötzlichen Tod zur Folge hatte. Bei der Section fand sich die Vena subclavia beinahe ganz durchtrennt, so dass die auseinandergewichenen Enden nur noch durch eine dünne Brücke zusammenhingen.

---

[7]) British med. Journal June 7. 1873.
[8]) Progrès méd. 1882 p. 302.

Arteria subclavia war intakt, der Plexus brachialis blutig infiltriert.

Manoury fügt dieser Mitteilung unter anderen epikritischen Bemerkungen auch die hinzu, dass es bei aller Gefährlichkeit einer zuwartenden Behandlung als ein grober Fehler bezeichnet werden müsse, bei dem Verdacht auf eine Verletzung der Vena subclavia operativ einzugreifen.

Demgegenüber muss betont werden, dass durch Compression des centralen Endes sich der Eintritt von Luft vermeiden und durch Unterbindung resp. Naht des Gefässes sich die Blutung stillen lässt. Weiter auf diesen Punkt kann ich, ohne von meinem Thema abzuschweifen, nicht eingehen.

Zweitens kommen alle Fälle in Betracht, wo motorische oder sensible Störungen sich nach der Verletzung im Gebiete des Plexus brachialis einstellen, die entweder von Contusion, Zerreissung, Interposition eines oder mehrerer der Nerven zwischen die Bruchenden herrühren oder von Compression der Nerven durch ein dislociertes Fragment.

Findet man dann, dass ein Fragment die Ursache ist, so ist dieselbe durch Entfernung desselben leicht gehoben; zeigt sich, dass die Bruchenden auf den Plexus drücken, so kann man durch die Naht dieses sicher und dauernd heben; ist ein Nerv zerrissen, so gibt die gleichzeitige Nervennaht grössere Chancen für eine Wiederherstellung der Funktion, da es erwiesen ist, dass die sich neu bildenden Nervenfasern den alten peripherischen Stumpf als Leitfaden benutzen.

Es mögen nun einige Fälle Platz finden, die zeigen, dass früher, als jeder subcutane Bruch als ein „Noli me tangere“ betrachtet wurde, zuweilen recht traurige Resultate erzielt wurden.

Beobachtung von Chalot[9]) betrifft einen Mann von 35 Jahren, der vor vier Jahren eine subcutane Fractur im inneren Drittel des Schlüsselbeins erlitten hatte, die mit bedeutender Dislocation des äusseren Fragments nach

[9]) Bullet. de lasoc. de chirurgie. 25 févr. 1879 p. 190.

hinten geheilt war. Es bestand eine enorme Hyperästhesie der Volarfläche der Finger, Hand und des Vorderarmes, so dass bei der leisesten Berührung derselben heftige Reflexcontractionen des Zwerchfelles mit Nausea, Singultus und Erbrechen auftraten.

Dieselben Anfälle konnten auch durch Druck auf die Bruchstelle und Bewegungen der Schulter, sowie durch Druck auf die Nervenstämme des Armes ausgelöst werden. Daneben war weder eine motorische noch sensible Lähmung vorhanden.

Diese eigenthümlichen Erscheinungen werden wohl von einer Neuritis ascendens abzuleiten sein.

Earle[10]) hat einen Fall von comminutiver Fractur der Clavicula beobachtet, in welchem die Nerven, welche in die Bildung des Axillarplexus eingehen, derart verletzt waren, dass Lähmung des Armes folgte. Als eine interessante Thatsache wurde beobachtet, dass die Patientin darnach ihre Hand selbst nicht in mässig warmes Wasser tauchen konnte, ohne die Erscheinung des Verbrühens, die sich durch Blasenbildung, Röte etc. charakterisierten, hervorzubringen.

Gibson[11]) teilt ebenfalls einen merkwürdigen Fall dieser Art mit.

Ein fallender Baumast traf einen jungen Mann auf das Schlüsselbein und brach dasselbe in zahlreiche Stücke; auch wurden dabei die Weichteile so stark gequetscht, dass heftige Entzündung eintrat.

Die Fragmente waren hinter und unter das Niveau der ersten Rippe getrieben und comprimierten den Nervenplexus in solcher Weise, dass die Nerven in einander gekeilt und durch nachfolgende Entzündung mit einander unzertrennlich verschmolzen wurden. Vollständige Lähmung und Atrophie des ganzen Armes stellte sich ein.

Der Patient kam zu Dr. Gibson, um sich einer Operation zu unterziehen, durch welche, wie er hoffte, die Clavicula in ihre natürliche Lage zurückgeführt und der Druck von den Nerven genommen werden sollte.

[10]) S. Coopers First Lines, 4. Amer. ed., vol. II, p. 323.
[11]) Gibson, Principles of Surg. 6th. ed., vol. I, p. 272.

Dr. Gibson glaubte nicht, dass eine Operation solchen Erfolg verspreche und so wurde der junge Mann nach Hause zurückgeschickt.

Ein ähnlich trauriges Beispiel der Art entnehme ich noch der Abhandlung von Poirier.

Es handelte sich um einen Kranken, welcher einen Splitterbruch der rechten Clavicula ohne Hautverletzung ungefähr in der Mitte des Knochens davongetragen hatte. Eines der Fragmente hatte sich tief in die Gegend unter der Clavicula eingesenkt. Diesem Fragmente von vorn nach hinten folgend, kam man auf einen sehr schmerzhaften Punkt, dem Zwischenraum der Scaleni entsprechend. Auf diesem Punkte verursachte der leiseste Druck Schmerzen von äusserster Heftigkeit.

Neben diesen lokalen Symptomen bestand eine vollständige Lähmung der rechten oberen Extremität. Die Sensibilität war ebenfalls vollständig geschwunden. Sowohl von Seiten der arteriellen als venösen Gefässe waren keine Symptome vorhanden.

Da es also nicht zweifelhaft sein konnte, dass das sich nach hinten eingesenkte Fragment die Äste des Plexus brachialis entweder comprimierte oder zerrissen hatte, wurde dem Kranken die Operation vorgeschlagen. Dieselbe scheiterte an dem Widerspruch des Kranken, der es vorzog, die Anstalt zu verlassen.

Einige Monate später kam der Patient wieder in Behandlung. Man constatierte nun, dass Sensibilität des Armes bis zur Höhe des Ellenbogens vorhanden war. Die ganze rechte obere Extremität war aber ganz atrophisch, und jede freiwillige Bewegung absolut ausgeschlossen. Es wurde nun incidiert, und der Augenschein lehrte, dass es sich um einen Splitterbruch der Clavicula handelte, wobei das eine Fragment nicht consolidiert war, die andern waren durch einen voluminösen Callus vereinigt. In der Folgezeit zeigte sich geringe Besserung bezüglich der Sensibilität und Contracturfähigkeit der Muskeln.

Da aber der Kranke noch immer äusserst heftige Schmerzen hatte, die wahrscheinlich durch den Druck eines sehr voluminösen Callus auf die Nervenstränge

hervorgerufen wurden, wurde schliesslich die Exarticulation der Schulter an ihm vollzogen.

Poirier, der den Fall nur im Anfang selbst in Behandlung hatte, weiss nicht, ob der Kranke durch diese Operation dauernd von seinen Schmerzen befreit wurde; mir scheint es, da ja die Ursache ruhig weiter bestand, nicht wahrscheinlich. Jedenfalls ist seine Existenz aber eine recht traurige, und die Sache selbst um so beklagenswerter, weil durch eine zweckmässige Behandlung zur rechten Zeit sich dies alles höchst wahrscheinlich hätte vermeiden lassen.

Es sollen nun einige Fälle angeführt werden, die zeigen, welche Erfolge man erzielen kann, wenn bei Clavicularfracturen die Ursache der Nervenstörungen noch rechtzeitig erkannt und durch geeignete Behandlung entfernt wird. Allerdings wurde ja in allen diesen Fällen erst nach Wochen die Resektion der Bruchenden ausgeführt, wodurch die volle Funktionsfähigkeit des Gliedes wohl doch nicht wieder erreicht wurde. Aber man sieht daraus, wie wichtig in solchen Fällen die sofortige Vornahme der Knochennaht ist, welche dem Patienten eine vollständig funktionsfähige Extremität sichert und ihm eine lange Zeit seiner Leiden erspart und seine Erwerbsunfähigkeit abkürzt.

Bei einer Beobachtung von Volkmann (Seeligmüller)[12]) handelte es sich um einen Patienten von 30 Jahren, der einen Bruch des Schlüsselbeins am äussern Drittel durch Sturz aus der Höhe erlitten hatte, der sofort von den Erscheinungen einer totalen Lähmung des Plexus brachialis und Reizung des Halssympathicus gefolgt war. Nach drei Monaten wurde eine subperiostale Resektion der Bruchstelle in der Ausdehnung von 5 cm vorgenommen; ein halbes Jahr später war die Funktion des Armes vollständig wiederhergestellt.

Einen zweiten veröffentlichte R. Köhler[13]).

Carl Spamner, Arbeiter, 44 Jahre, brach am 16. Januar die rechte Clavicula bei einem Fall aus 5 m Höhe. Der Bruch wurde mit einem Gipscürass behandelt.

---

[12]) Deutsches Archiv für klinische Medizin XX, 1877, p. 107.
[13]) Charité-Annalen Bd. VI.

Schon während des Heilungsvorganges traten ziehende, stechende Schmerzen in der rechten Thoraxhälfte, der rechten Schulter und dem rechten Oberarm auf, die sich bis gegen den Ellenbogen erstreckten. Dieselben nahmen mit der Zeit zu und veranlassten schliesslich den Patienten, operative Hilfe nachzusuchen.

Als wahrscheinliche Ursache wurde der sehr difforme Callus im mittleren Drittel der Clavicula angesehen.

Am 3. April wurde der Callus reseciert. Es fand sich, dass ein Splitterbruch stattgefunden hatte; ein $^3/_4$ cm langer, scharfer Knochensplitter sass am vorderen Umfang des äusseren, unter dem inneren liegenden, Bruchendes und erstreckte sich medianwärts; ein zweiter lag am hinteren Umfang, war ebenso lang und spitz und bohrte sich gerade nach hinten in die Weichteile des Halses.

Letzterer war wahrscheinlich die Veranlassung zu den neuralgischen Affectionen gewesen, die nach Entfernung der Splitter nicht wieder eintraten. Der Wundverlauf war aseptisch.

Am 1. Juni war die Heilung vollendet, der Arm gut zu gebrauchen, nur die Erhebung des Armes über die Schulterhöhe war noch mangelhaft.

Man könnte hier den Einwand machen, dass angesichts solcher Resultate man ruhig abwarten könne, ob die Störungen sich nicht von selber ausglichen; sei dies nicht der Fall, könne man ja noch immer operativ eingreifen.

Dieses wäre aber ein oft verhängnisvoller Irrtum, wie folgender Fall klar ersehen lässt.

Beobachtung aus der v. Langenbeck'schen Klinik[14]).

Ein 28jähriger Mann hatte durch direkte Gewalt einen subcutanen Splitterbruch des Schlüsselbeins erlitten, zu dem sich sofort motorische und sensible Lähmung des Armes, sowie Taubheit der Wange und Halsgegend gesellt hatte.

Nach drei Wochen fand sich die Fractur geheilt

[14]) Krause, Über Druckparalysen und Druckneurosen, bedingt durch Callus- und Narbenmassen. Inaug.-Dissert. Berlin 1882.

mit reichlichem Callus, einer Verkürzung von 3 cm und starker winkliger Knickung nach hinten; an der ganzen Extremität war kein Puls zu fühlen, die Sensibilität und elektromuskuläre Erregbarkeit vollständig verschwunden.

Nach erfolgloser Anwendung der Elektricität wurde die Resektion der spitzwinkligen Bruchstelle vorgenommen, wobei sich der Plexus mit derselben verwachsen, aber nicht zerrissen vorfand. Der Plexus wurde gedehnt; nach einem Jahre war kein Erfolg eingetreten.

Ich will nicht verhehlen, dass manche Chirurgen betonen, es könnten auch durch die einwirkende Gewalt, die den Bruch verursacht habe, direkt die Symptome der Nervenstörung hervorgerufen werden. Gurlt, Gibson, Bardenheuer und andere teilen solche Fälle mit. Aber es wird sich trotzdem immer empfehlen, in allen Fällen zu incidieren, wo die Diagnose zweifelhaft ist, da eine aus falscher Diagnose unterlassene Operation grossen Nachteil für den Patienten haben könnte.

Während nun im Vorhergehenden, wo ich die Indicationen zum Freilegen der Bruchstelle besprochen, die Knochennaht erst in zweiter Linie in Betracht kam, glaube ich aber, dass ausserdem noch, lediglich um eine bessere Heilung zu erzielen, die Knochennaht in manchen Fällen zu rechtfertigen ist. Bei solchen Brüchen der Clavicula nämlich, bei denen eine so beträchtliche Dislocation der beiden Bruchenden besteht, dass es unmöglich ist, sie zu reducieren oder doch durch ein anderes Mittel reduciert zu halten, kann man den Kranken, die eine Heilung mit möglichst geringer Deformität von uns verlangen, die Knochennaht vorschlagen. Gibt es doch gewiss recht viele junge Mädchen und Frauen, die eine Verunstaltung ihrer Büste höchst schmerzlich empfinden würden.

Zum Beweise, dass die gewöhnlichen Methoden der Behandlung des Schlüsselbeinbruches bei erheblicher Dislocation nicht im stande sind, Deformität zu vermeiden, diene folgende Sammlung von Ansichten berühmter Chirurgen über diesen Punkt.

Velpeau erklärt in einer in der Gazette des Hôpitaux 1846 veröffentlichten Vorlesung, dass es keine denkbare

Bandage gibt, mittelst deren man Deformität nach einer schrägen Fractur an der Übergangsstelle des äusseren Drittels in das mittlere verhindern könne.

Nélaton[15]) bemerkt: Unter allen Apparaten, die wir Revue passieren liessen, befindet sich nicht ein einziger, der vollständig den drei Indicationen entspricht, die beim Schlüsselbeinbruch gewöhnlich vorliegen, keiner derselben hindert Verschiebung, sie sind sämtlich unfähig, das Glied unbeweglich zu halten, wenn sie auch mit der grössten Sorgfalt angelegt werden, und Deformität ist bei Erwachsenen wenigstens stets unvermeidlich.

Malgaigne[16]) bemerkt, dass die Prognose in Anbetracht des geringen Charakters der Fractur verhältnismässig schwer ist. So gering auch die Verschiebung sein möge, so könne doch der Arzt nicht versprechen, dass es zur Vereinigung ohne Deformität kommen werde. Mitteilungen über glückliche Erfolge, die von Zeit zu Zeit gemacht würden, seien ausserordentliche Übertreibungen.

Roser[17]) drückt sich wie folgt aus: Die Therapie des Schlüsselbeinbruchs ist demnach ziemlich unvollkommen, und es ist häufig der Fall, dass auch nach der sorgfältigsten Behandlung einige Deformität zurückbleibt.

Bardeleben sagt in seinem Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, nachdem er die verschiedenen Verbandmethoden bei Schlüsselbeinbrüchen erörtert hat, dass Deformität durch dieselben, wenn überhaupt Neigung zur Verschiebung bestehe, selten ganz vermieden werde.

Dieses möge genügen. Vergleichen wir nun damit, was Poirier von seinem Fall sagt: Der Knochen ist heute, was das Niveau des Callus anbetrifft, kaum umfangreicher, als wenn es sich um eine normale Clavicula gehandelt hätte.

Eins bleibt ja freilich als notwendige Folge der Naht immer zurück, nämlich eine Hautnarbe. Von dieser

---

[15]) Eléments de Pathologie chirurgicale, par Nélaton, t. I. Paris 1844.

[16]) Traité des Fract. et des Luxations, par J. F. Malgaigne, t. I. Paris 1847.

[17]) Handbuch der anatomischen Chirurgie, 6. Aufl. Tübingen 1872.

wird aber, wenn man die Hautwunde geschickt anlegt, bei Erzielung von Prima intentio kaum mehr als ein weisser Strich zu sehen sein, und man kann ja dem weiblichen Geschlecht, das ein ausschliessliches Interesse daran hat, die Beantwortung der Frage überlassen, was ihm lieber wäre, eine mehr oder weniger unregelmässige Hervorragung an der Bruchstelle oder eine kleine kaum sichtbare Narbe.

Während ich nun die Anwendung der Knochennaht bei Schlüsselbeinbrüchen auf diese Fälle beschränken möchte, will Poirier dieselbe noch weiter ausdehnen. Bei Splitterbruch mit einem oder mehreren abgesprengten Stücken, welche später zu Störungen des Plexus brachialis führen oder der Entwicklung eines difformen Callus Vorschub leisten können, welcher im stande ist, auf die unter ihm liegenden Nerven zu drücken. An und für sich ist schon ein Splitterbruch ohne Hautverletzung selten, und in der Litteratur finde ich nur einen einzigen Fall, wo bei Fracturen der Clavicula Symptome von Nervenstörungen durch den Callus allein bedingt waren.

Dieses ist ein Fall von Deleus[18]): Ein 42jähriger Mann hatte die linke Clavicula gebrochen mit ziemlich beträchtlicher Dislocation der Fragmente, so dass das äussere vor dem inneren stand. Die Consolidation der Fractur erfolgte ohne Zwischenfall innerhalb vier Wochen. Patient wurde entlassen, stellte sich jedoch sechs Wochen später wieder vor mit der Klage, dass die Gebrauchsfähigkeit seines Armes von Tag zu Tag abnehme. Es fand sich ein 5 cm im Sagittaldurchmesser breiter Callus, der beide Fragmente fest vereinigte. Die gesamte Musculatur des linken Armes war beträchtlich geschwunden. Patient konnte zwar seine Muskeln in normaler Extensionsweite bewegen, aber nicht den leichtesten Gegenstand festhalten. In den Fingern hatte er das Gefühl von Ameisenkriechen, während sonst die Sensibilität nicht herabgesetzt war, ebensowenig der Temperatursinn. Die Haut der Hand hatte eine leicht bläuliche Färbung,

---

[18]) Archiv. génér. 1881 Vol. II. p. 172.

der linke Radialpuls war beträchtlich vermindert gegen rechts, die Temperatur war links um ein Geringes erhöht.

Unmittelbar nach der subperiostalen Entfernung des nach unten und hinten sehr stark vorspringenden Callus war der Radialpuls wieder normal, die bläuliche Verfärbung der Hand wieder verschwunden. 14 Tage später constatierte man am Dynamometer eine Druckkraft von 15 kg gegenüber 45 seitens der gesunden Hand, noch einige Monate später links von 50 kg.

Wenn aber auch eine Nervenstörung durch zu reichliche Entwickelung des Callus vorkommen kann, wie es bei Fracturen anderer Knochen häufiger beobachtet ist, so halte ich die Auffassung Poirier's, anzunehmen, es müsste sich dies jedesmal ereignen, doch für zu pessimistisch.

Auf diese Möglichkeit hin aber zu operieren, scheint mir nicht ratsam zu sein aus Gründen, die überhaupt einer zu allgemeinen Anwendung dieser Methode im Wege stehen, worauf ich später zu sprechen kommen werde.

Ich halte es nur da für angezeigt, operativ vorzugehen, wo durch eine sorgfältige Untersuchung Mobilitäts- und Sensibilitätsstörungen gleich nach der Verletzung positiv nachgewiesen sind.

Bei bestehendem Verdacht aber, es könnte im Verlaufe der Heilung der sich bildende Callus die Nerven einschliessen oder drücken, wird man gut thun, von Zeit zu Zeit darauf bezügliche Untersuchungen anzustellen. Sollten sich dann Anomalieen im Nerven- und Muskelgebiet des Armes herausstellen, so haben wir ja dann noch in der partiellen oder totalen Resektion des Callus ein Mittel, welches genügende Chancen auf Abhilfe gewährt. Poirier, der in einem Fall operierte, wo noch keine Nervenstörungen vorlagen, gesteht selbst zu, dass der unglückliche Ausgang, den der Fall nahm, in welchem die Exarticulation der Schulter gemacht wurde, sich seinem Gedächtnisse unauslöschlich eingeprägt, und er noch lebhaft unter dem Eindrucke gestanden habe, den dieser Fall auf ihn gemacht, als er sich zu der

Knochennaht entschloss. Dies erklärt auch seine grosse Vorsicht.

Ausserdem schlägt Poirier noch vor, die Naht bei Doppelbrüchen der Clavicula anzulegen, auch wenn weiter keine Complicationen vorhanden sind und bei jeder Art der verschiedenen Bruchmodalitäten. Er führt an, dass die Heilung langwierig sei, und dass durch die sonst notwendigen Bandagen beträchtliche Störungen der Respiration entstehen können. Dies lässt sich nicht bestreiten, doch muss demgegenüber betont werden, dass die Operation, doppelt ausgeführt, auch doppelt so grosse Gefahren mit sich bringt, dass ferner die mit der Operation verbundene Rückenlage ebenfalls sehr unbequem ist, und es doch schliesslich, wie bei einseitiger Fractur so auch bei doppelseitiger Bruchmodificationen gibt, bei denen gar keine erhebliche Dislocation stattfindet.

Ich will nun im folgenden die Gründe anführen, die mich bestimmen, die Grenzen der Knochennaht bei Schlüsselbeinbrüchen nicht weiter zu ziehen.

Zunächst interessiert uns die Frage, wie weit wir überhaupt heute im stande sind, Störungen im Wundverlauf abzuhalten. Mit Stolz können ja freilich die Chirurgen auf die Erfolge zurückblicken, die sie seit Lister durch die Methode der Antiseptik und Aseptik erreicht haben, aber unfehlbar ist dieselbe nicht. Mancher Chirurg wird 99 mal dieselbe Operation mit glänzendem Erfolge vollzogen haben, das 100. Mal tritt unter gleichpeinlichen aseptischen Kautelen auf unerklärte Weise Wundinfektion hinzu, die dem Patienten Verderben bringt.

Ferner sind es die Mängel der jetzt gebräuchlichen Narcotica, speciell des Chloroforms, deren Gefahrlosigkeit noch immer ein frommer Wunsch und bei denen es noch vollkommen dunkel ist, welche Faktoren die Disposition zum Exitus letalis bedingen.

Was die Gefahren dieser Operation selbst anbelangt, so sind dieselben allerdings nur geringe und bestehen darin, dass die Nähe der grossen Gefässe einige Vorsicht und Geschicklichkeit erfordert. Wenn man aber die Operation in der von Langenbuch angegebenen Weise macht, werden Verletzungen von Gefässen und Nerven

wohl kaum vorkommen. In Bezug auf die Technik verweise ich deshalb ganz auf Langenbuch, nur möchte ich noch ein paar Worte über das Nähmaterial sagen. Der Silberdraht hat den Vorzug, dass er eine vollkommenere Adaption der Bruchenden ermöglicht; da seine Enden sich aber nie ganz verbergen lassen werden, so wird man vielleicht in Fällen, wo viel daran liegt, selbst diese geringe Deformität zu vermeiden, besser Seide nehmen. Ein definitives Urteil wird sich in dieser Frage erst gewinnen lassen, wenn ein umfangreicheres Material darüber vorliegt.

Wenn aber auch das Mass der Gefahren sich dort sehr verringert, wo man im stande ist, unter peinlichster Beobachtung aseptischer Kautelen und unter Assistenz zu operieren und man daher vielleicht geneigt wäre, die Anwendung der Knochennaht noch etwas weiter auszudehnen, so wird man in der allgemeinen ärztlichen Praxis, wo die Verhältnisse viel ungünstiger liegen, davon Abstand nehmen müssen; ganz abgesehen davon, dass man oft mit den einfachsten und billigsten Mitteln sich begnügen muss, und die Patienten in der grossen Mehrzahl eine Behandlung, die ihnen das freie Umhergehen gestattet, einer operativen mit nachfolgender Bettruhe bei weitem vorziehen. Hier werden also die complicierten Verbände noch lange zu Recht bestehen.

Daran zweifele ich allerdings nicht, dass mit dem Fortschritt der Wissenschaft die Knochennaht in der Fracturenbehandlung eine immer grössere Rolle spielen wird, wenn es gelungen sein wird, die obengenannten Gefahren einer Operation vollständig zu beseitigen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Hrn. Geheimen Medizinalrat Prof. Dr. von Bardeleben für die Empfehlung dieser Arbeit als Inaugural-Dissertation, sowie Hrn. Stabsarzt Dr. A. Köhler für die Anregung zu der Arbeit und die freundliche Durchsicht derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 8. Ausg.
Hueter, Allgemeine und spezielle Chirurgie.
Albert, Chirurgie.
König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
Hamilton, Knochenbrüche und Verrenkungen.
Eulenburg, Realencyklopädie der gesamten Heilkunde.
Bruns, Lehre von den Knochenbrüchen. 1886.
Pitha u. Billroth, Handbuch der allg. und speziellen Chirurgie.
Brüninghausen, Über den Bruch des Schlüsselbeins. Würzburg 1791.
Wilhelm, Über den Bruch des Schlüsselbeins. Würzburg 1822.
Poirier, La semaine médicale. 1891.

Thesen.

I.

Die Ansicht, dass die Thymus im späteren Lebensalter vollständig schwinde, ist irrig.

II.

Bei der Bäderbehandlung Typhuskranker ist streng zu individualisieren.

III.

Myopie, Skoliose und andere im schulpflichtigen Alter leicht entstehende Fehler würden durch Einführung der steilen statt der rechtsschiefen Schrift grösstenteils zu vermeiden sein.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Leonhard Wilhelm Gottfried Waldeyer, katholischer Konfession, Sohn des Gutsbesitzers Waldeyer, wurde am 15. Februar 1869 zu Bökerhof in Westfalen geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium Josephinum zu Hildesheim, welches er Ostern 1888 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 30. März desselben Jahres in das Königliche medizinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, genügte er vom 1. April bis 1. Oktober 1888 seiner Dienstpflicht mit der Waffe als Einjährig-Freiwilliger bei der 9. Komp. des II. Garde-Regiments zu Fuss. Am 1. März 1890 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 1. März 1892 das Examen rigorosum.

Während seiner bisherigen Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Ewald, Fräntzel, Fritsch, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Hertwig, Hirsch, v. Hofmann, Jolly, Israël, A. Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Liman (†), Martius, Olshausen, Oppenheim, Renvers, Rubner, Salkowski, E. Schultze, Schweigger, Schwendener, Senator, Siemerling, R. Virchow, Vohwinckel, Waldeyer, Wittmack.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.